

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

AB

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-228334  
(43)Date of publication of application : 03.09.1996

(51)Int. Cl. H04N 7/173  
H04L 12/28  
H04Q 3/00

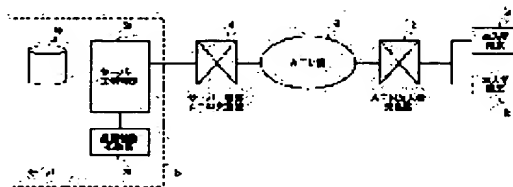
(21)Application number : 07-033727 (71)Applicant : HITACHI LTD  
(22)Date of filing : 22.02.1995 (72)Inventor : KIKUCHI TAKASHI  
ENDO NOBORU

## (54) NEAR VIDEO ON-DEMAND SYSTEM IN ATM NETWORK

### (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a near VOD(video on demand) system provided with many functions which supplies the image information and audio information of a server to a subscriber terminal via an ATM(asynchronous transfer mode) switching network.

CONSTITUTION: This system is provided with a server housing ATM node 4 which houses the server 5 equipped with a memory device 5b in which service information is stored, a subscriber housing ATM node 2 which houses a subscriber, and the subscriber terminals 1a, 1b, and the node 4 is connected to the node 2 via an ATM network 3. When the server 5 receives a request of reception of the same service from another subscriber B until a time when the transmission of the service information requested by the subscriber A from the server 5 to the subscriber A is started, a communication processing function part 5c transmits a message of multi-point ATM path connection request for same service information to another subscriber B, and connects a multi-point ATM path before the transmission of the service information is started.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's  
decision of rejection]

[Kind of final disposal of application  
other than the examiner's decision of  
rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for  
application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2000 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-228334

(43) 公開日 平成8年(1996)9月3日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 7/173			H 0 4 N 7/173	
H 0 4 L 12/28			H 0 4 Q 3/00	
H 0 4 Q 3/00		9466-5K	H 0 4 L 11/20	D

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平7-33727

(22) 出願日 平成7年(1995)2月22日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 菊地 孝志

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町216番地 株式会社日立製作所情報通信事業部内

(72) 発明者 遠藤 昇

東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内

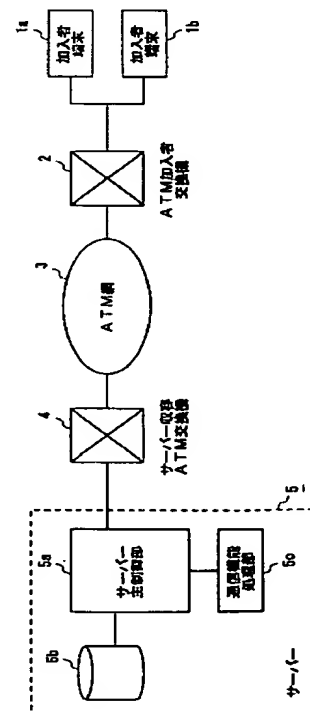
(74) 代理人 弁理士 沼形 義彰 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ATM網におけるニア・ビデオ・オン・デマンド・システム

(57) 【要約】

【目的】 加入者端末にATM交換網を介してサーバーの画像情報や音声情報を提供するより多くの機能を持つニア・VOD・システムを実現する。

【構成】 サービス情報を蓄積した記憶装置5bを持つサーバー5を収容するサーバー収容ATMノード4と、加入者を収容する加入者収容ATMノード2と、加入者端末1a、1bとを有し、両ノード4と2とをATM網3を介して接続し、加入者Aが要求しているサービス情報をサーバー5から加入者Aに送信を開始する時刻までに他の加入者Bから同一のサービス受信の要求をサーバー5が受信した場合、通信処理機能部5cが、同一サービス情報用のマルチポイントATMパス接続要求のメッセージを加入者Aと他の加入者Bへ送信し、サービス情報の送信開始時刻以前にマルチポイントATMパスを接続するニア・VOD・システム。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項１】 サービス情報を蓄積した記憶装置を持つサーバーを収容するサーバー収容ＡＴＭノードと加入者を収容する加入者収容ＡＴＭノードと加入者端末とを有し、前記サーバー収容ＡＴＭノードと前記加入者収容ＡＴＭノードとをＡＴＭ（非同期転送モード）網を介して接続したニア・ビデオ・オン・デマンド・システムにおいて、ある加入者が要求しているサービス情報を前記サーバーから前記ある加入者に送信を開始する時刻までにその他の加入者から同一のサービス受信の要求を前記サーバーが受信した場合、前記サーバーの通信処理機能部が、前記同一サービス情報用のマルチポイントＡＴＭパス接続要求のメッセージを前記ある加入者とその他の加入者へ送信し、サービス情報の送信開始時刻以前にマルチポイントＡＴＭパスを接続することを特徴とするニア・ビデオ・オン・デマンド・システム。

【請求項２】 サービス情報を蓄積した記憶装置を持つサーバーを収容するサーバー収容ＡＴＭノードと加入者を収容する加入者収容ＡＴＭノードと加入者端末とを有し、前記サーバー収容ＡＴＭノードと前記加入者収容ＡＴＭノードとをＡＴＭ（非同期転送モード）網を介して接続したニア・ビデオ・オン・デマンド・システムにおいて、前記サーバー収容ＡＴＭノードは、複数のサービスチャネルを提供できる記憶装置と加入者からのＡＴＭパス接続要求を処理する通信機能処理部を備えるとともにそれぞれのサービス情報を提供する機能を有するサーバーを複数収容し、ある加入者が要求しているサービス情報を前記サーバーから前記加入者に送信を開始する時刻までに、前記サーバーの通信機能処理部が送信開始までの待ち時間を計算し、前記サーバーの通信処理機能部と他のサーバーの通信処理機能部との間でサーバーの切替処理を起動し前記サーバーが前記加入者端末へサービス情報の送信を開始するまでの空き時間を利用して他のサーバーと前記加入者のＡＴＭパスを設定し、空き時間が少なくなると再び前記サーバーの通信処理機能部と他のサーバーの通信処理機能部との間でサーバーの切替処理を起動し、前記サーバーと前記加入者のパスを接続して前記加入者が要求したサービス情報を提供することを特徴とするニア・ビデオ・オン・デマンド・システム。

【請求項３】 サービス情報を蓄積した記憶装置を持つサーバーを収容するサーバー収容ＡＴＭノードと加入者を収容する加入者収容ＡＴＭノードと加入者端末とを有し、前記サーバー収容ＡＴＭノードと前記加入者収容ＡＴＭノードとをＡＴＭ（非同期転送モード）網を介して接続したニア・ビデオ・オン・デマンド・システムにおいて、前記サーバー収容ＡＴＭノードは、複数のサービス情報を蓄積した記憶装置と加入者からのＡＴＭパス接続要求を処理する通信機能処理部を備えるとともにそれぞれのサービス情報を提供する機能を有するサーバーを複数収容し、前記サーバーは、あるサービス情報を一定

の時間間隔でＡＴＭ網を通して加入者端末へ提供し、加入者端末は、前記サーバーとの間にＡＴＭパスを設定する要求を前記ＡＴＭ網に送信し選択したいサービス情報を前記サーバーとのＡＴＭパスの接続によって受信し、複数の加入者端末が前記サーバーに同一時間帯のサービス要求の信号を送信すると、前記サーバーの通信処理機能部は、それぞれの前記加入者がサービス要求の信号を送信した時刻を検知してそれらの時刻を通信処理機能部のタイムテーブルに記憶するとともに要求されたサービス情報の開始時刻と照合し、前記複数加入者からのサービス要求時刻が、サービス情報の提供が開始された後の規定時間以内の要求であるかどうかを検索し、規定時間内にサービス要求を送信した加入者には、前記サーバーの通信処理機能部がこれらの加入者にマルチポイントＡＴＭパス接続の信号を送信し、既にサービス開始時刻に接続されたＡＴＭパスと同一のパスを前記サーバーとの間に接続することを特徴とするニア・ビデオ・オン・デマンド・システム。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【０００１】

【産業上の利用分野】 本発明は、画像情報や音声情報等のサービス情報を要求に応じて単数または複数の加入者に放送型で提供する通信方式に関わり、非同期転送モード（ＡＴＭ）を用いたネットワークで、情報を分配するニア・ビデオ・オン・デマンド（ＶＯＤ）・システムに関する。

##### 【０００２】

【従来の技術】 ＡＴＭは、従来の様々な通信サービスをより経済的にかつ効率的に接続し一元的に管理できる広帯域通信技術として現在急速に普及しつつある。このようなＡＴＭ技術を基幹網とした各種のサービスの提供方式が実現に向かっている。

【０００３】 従来より、情報の記憶装置であるサーバーを情報発信源とし、ＴＶ端末に接続された専用ターミナルを受信機とする映像情報の分配サービスの例はいくつかある。サーバーと加入者宅の受信機とを電話回線または同軸ケーブルを介して接続してシステムを構築し、サーバーに蓄積されている映画などの画像や音声情報を伝送するＣＡＴＶサービスや、加入者が番組視聴の要求を電話回線または同軸ケーブルを介してサーバーに送信することによって好きな時刻に見たい番組を選択視聴できるようにしたビデオ・オン・デマンド（ＶＯＤ）サービス、サーバーが一定の間隔で映像情報を加入者へ放送型で分配し、加入者は番組の開始時間に自分自身が選択した番組を視聴するようにしたニア・ＶＯＤ・サービスなどがある。そして、上記のようなサービスをＡＴＭネットワークに収容しようという試みがなされている。

【０００４】 このうち、ニア・ＶＯＤ・サービスをＡＴＭ網に収容する場合には、個々の加入者に対応してサービスごとに画像情報と音声情報を割り当てること、すな

わちATMパスの設定が必要となる。この場合のATMパスの設定は、仮想チャネルを個々のサービスごとにあらかじめ固定的に割り当てるPVC (Permanent Virtual Circuit) 接続法によってATM網においてニア・VOD・サービスを実現していた。このPVC接続法によって、仮想パスを設定すると、結果としてサーバーとサーバーを収容するATM交換機との間の帯域が加入者の増大に伴い不足するという問題があった。そこでトライアルではこの帯域不足の問題を解決するために複数のサーバーを増設するなどの方法で対処していた。

【0005】また、特開平2-186791号公報には、サーバーとサーバーを収容するATM交換機との間の帯域が不足するという問題を解決するために、加入者を収容するノードのATM分配スイッチにおいて加入者にATMセルの分配を行い、サーバーと加入者との間をポイント・ツー・マルチポイント構成でPVC接続することでサーバーとATM網との帯域を削減する方式が示されている。しかし、この方式では、ニア・VOD方式はサーバーが常に一定時間ごとに加入者へATMセルを分配し、加入者は自分の要求するサービス情報を含むATMセルを抽出するものであることから、ATM分配スイッチ自体のハード規模が大きくなり、加入者の増加にともなってATMスイッチ制御も複雑になるという問題がある。それゆえ、スイッチのハード量が軽減され、より簡易な制御が可能になるようにサーバーと加入者のパスを設定する方式が必要となる。

【0006】ニア・VOD・サービスは、サーバーが一定の時間間隔でサービス情報のセルを各加入者に放送型で送信し、加入者は選択したい番組の情報を含んだATMセルを端末で選択するものであることから、一定の時間間隔の中間でATMセルを選択した場合には、端末とサーバー間のATMパスが番組の途中で設定され、選択チャネル番組が途中から映し出されるという不都合があった。

【0007】また、このようなニア・VOD・サービスは、サーバーから送信されるサービス情報がATMセル化されて加入者に放送型で送信されることから、加入者の側で自分が選択したチャネルのATMセルを選択してサービスを受信することとなるので、同じ番組であっても一旦選択したチャネルを別の時間帯のチャネルに変更すると異なるチャネルを選択したと判断して再び課金される二重課金の問題が生じていた。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、ニア・VOD・システムにおける上記問題点を解決し、加入者端末にATM交換網を介してサーバーの画像情報や音声情報を提供することができる、より多くの機能を持つニア・VOD・システムを実現することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を実現するた

め、本発明のニア・VOD・システムは、サービス情報を蓄積した記憶装置を持つサーバーと、サーバーを収容するサーバー収容ATMノードと、加入者を収容する加入者収容ATMノードと、加入者端末から構成され、ある加入者が要求しているサービスの画像情報と音声情報をサーバーから前記ある加入者に送信を開始する時刻までにその他の加入者から同一のサービス受信の要求を前記サーバーが受信した場合、前記サーバーの通信処理機能部が、前記の同一サービスの画像情報と音声情報用のマルチポイントATMパス接続要求のメッセージを前記ある加入者とその他の加入者へと送信し、サービスの画像情報と音声情報の送信開始時刻以前にマルチポイントATMパスを接続する手段を有する。

【0010】また、本発明のニア・VOD・システムは、サービス情報を蓄積した記憶装置を持つサーバーと、サーバーを収容するサーバー収容ノードと、加入者を収容する加入者収容ノードと、加入者端末から構成され、ある加入者が要求しているサービスの画像情報と音声情報をサーバーから前記加入者に送信を開始する時刻までに、サーバーの通信機能処理部は送信開始までの待ち時間を計算し、サーバーの通信処理機能部と他のサーバーの通信処理機能部との間でサーバーの切替処理を起動し、サーバーが前記端末へ画像情報と音声情報の送信を開始するまでの空き時間を利用して他のサーバーと前記加入者のATMパスを設定し、空き時間が少なくなると再びサーバーの通信処理機能部と他のサーバーの通信処理機能部との間でサーバーの切替処理を起動し、サーバーと加入者の間にパスを接続して加入者が要求したサービスの画像情報と音声情報を提供する手段を有する。

【0011】さらに、本発明のニア・VOD・システムは、サービス情報を蓄積した記憶装置を持つサーバーと、サーバーを収容するサーバー収容ノードと、加入者を収容する加入者収容ノードと、加入者端末から構成され、あるサービス情報を一定の時間間隔でATM網を通して加入者端末へ提供し、加入者端末は、前記サーバーとの間にATMパスを設定する要求を前記ATM網に送信し選択したいサービス情報を前記サーバーとのATMパスの接続によって受信し、複数の加入者端末が前記サーバーに同一時間帯のサービス要求の信号を送信すると、前記サーバーの通信処理機能部は、それぞれの前記加入者がサービス要求の信号を送信した時刻を検知してそれらの時刻を通信処理機能部のタイムテーブルに記憶するとともに要求されたサービス情報の開始時刻と照合し、前記複数加入者からのサービス要求時刻が、サービス情報の提供が開始された後の規定時間以内の要求であるかどうかを検索し、規定時間内にサービス要求を送信した加入者には、前記サーバーの通信処理機能部がこれらの加入者にマルチポイントATMパス接続の信号を送信し、既にサービス開始時刻に接続されたATMパスと同一のパスを前記サーバーとの間に接続する手段を有す

る。

#### 【0012】

【作用】従来、同じ番組の画像情報や音声情報を複数の加入者に提供する場合、個々の加入者ごとにATMコネクションを接続していたため、加入者の数のATMコネクションに必要とされる帯域が必要になっていた。本発明のニア・VOD・システムを採用することにより、加入者が選択した番組に対してその他の加入者からも番組視聴の要求が送信されてきたときは、これらの加入者のサーバーとのATMパスの設定はポイント・ツー・マルチポイント構成のATMパス接続構成をとるようにしたので、ATMコネクションに必要とされる帯域を軽減することができる。また、加入者交換機から加入者端末までは同一のATMパスが設定されるので、番組の放映開始時刻までに同一のサービスに対する要求をした複数の加入者にサービスを提供することができるとともに、サーバーは番組視聴の要求を送信している加入者に対してだけ、加入者が要求したサービスの情報をATMセル化して送信することができる。

【0013】このような構成としたことから、加入者交換機のATM分配スイッチは、必要最小限のATMセルのみを加入者端末に分配するだけでよく、スイッチに対する負荷の軽減にも効果がある。さらに、どの加入者がいつサーバーへ番組視聴の要求を送信したかをサーバーの通信処理機能部で一元的に管理することができ、伝送路上の障害や加入者端末への情報提供の一時中断などもサーバーで管理することができるので、システムの運用上の保守や障害処理に対処しやすいという長所も持っている。

【0014】また、ニア・VOD・サービス提供者の側では、例えば2時間の映画を15分間隔で加入者に提供すると8チャンネルが必要となることから、同一の映画ソフトを8本用意しなくてはならないが、30分間隔で提供すればソフトの量は4本で済むこととなる。しかし、これを加入者の側から見ると、チャンネルの間隔が30分になるとかなり待ち時間が長くなることになる。本発明のニア・VOD・システムを適用すれば、たとえチャンネルの間隔が30分であっても待ち時間がなるべく少なく済むようなチャンネルを自動的にサーバーが選択するので、ニアVOD業者にとってはコストの削減が可能になり、同時に加入者にとっても待ち時間をあまり気にしないで済むようなシステムの構築が実現できる。

#### 【0015】

【実施例】以下、図面を参照しながら本発明の実施例を説明をする。図1は、本発明に係るニア・ビデオ・オン・デマンド(VOD)・システムの一構成例を示す概念図である。

【0016】本システムのニア・VOD・システムにおいて、加入者端末1a、1bを収容するATM加入者交換機2は、ATM交換機3を介してサーバー収容ATM

交換機4と接続され、ATMセルの送信および受信を行う。サーバー収容ATM交換機4は、ニア・VOD・サービスのサービス情報を提供する記憶装置であるサーバー5を収容する。このサーバー5は、サービス情報である画像情報や音声情報を蓄積する記憶装置5bと、加入者1a、1bから送信されるATMパス接続用の信号を受信し、ATMパス接続や開放の処理を行う通信機能処理部5c、さらに通信機能処理部5cから送信されたATMパス接続等の命令を受信して、記憶装置5bに蓄積されているサービス情報のうちどのチャンネルにどのATMパスを設定すればよいのかを命令するサーバー主制御部5aから構成される。

【0017】図2は、通信機能処理部5cの内部機能を示したブロック構成図である。通信機能処理部5cは、呼処理部51と、タイマー52と、加入者タイムテーブル53と、ATMコネクションテーブル54と、チャンネル情報記憶部55とから構成され、インタフェースIFを介してサーバー主制御部5aと接続されている。呼処理部51は、加入者から送信されるATMパス接続のための呼制御信号を送信及び受信する。この呼制御信号によってATM網の加入者がサーバーとの間のATMパスをSVC方式で接続または開放するために必要なシグナリング処理でレイヤー3メッセージをATM Forum UNI 3.0のプロトコルに従って処理する。タイマー52は、呼処理部51が起動したときに、メッセージが応答するまでの待ち時間のためのタイマーや、加入者から番組送信要求の信号が送信された時刻から、番組のサービス情報を加入者へ送信を開始するまでの時間をカウントするためのタイマーとして機能する。加入者タイムテーブル53は、どの加入者が何時にサーバーへ番組視聴の要求を送信してきたかを記憶する。ATMコネクションテーブル54は、ATMパス接続のための呼制御信号を送信及び受信してどの加入者にどのVPI及びVCIを割り当てたかを記憶する部分である。チャンネル情報記憶部55は、どの加入者がどのチャンネルにアクセスしたかを記憶する。

【0018】次に、加入者がチャンネル視聴要求を発した時の本実施例の動作について説明する。図3は、加入者Aがサーバーに番組視聴の要求を送信してからサーバーと加入者端末1aとの間でATMコネクションが設定されるまでのフローを示す。

【0019】加入者Aは、自分が視聴したい時間帯の番組のチャンネルを選択する(A)。加入者端末1aは、選択されたチャンネルのサービス情報を伝送するためのATMパスをサーバー5との間に設定するために、ATMパスを設定する呼制御信号であるセットアップ信号を送信する(B1)。この信号を受信してATM加入者交換機(加入者収容ノード)2は、サーバー収容ATM交換機(サーバー収容ノード)4に同じくセットアップ信号を送信する(B2)。この信号を受信したサーバー収容ノ

ード4は、サーバーとのATMパスを設定するためにサーバーの通信機能処理部5cにセットアップ信号を送信する(C)。セットアップ信号を受信した通信機能処理部5cはATMパス接続の処理を起動して、処理が進行中であるとの応答信号をサーバー収容ノード4に返送する(D)。

【0020】その後、通信機能処理部5cでは加入者が番組視聴の要求を送信してきた時刻を加入者タイムテーブル53に記憶し、タイマー52を起動させる。そして加入者が要求しているチャンネルとどの加入者がサービス要求を送信したかをチャンネル情報記憶部55に記憶する。受信したセットアップ信号は、ATMパス設定のための呼処理部51で処理され、加入者に割り当てるVCI/VPIや帯域、Quality of Service(QoS)等を決定し、これが終了するとATMパス設定の信号をサーバー主制御部5aに送信する(F)。続いて通信処理制御部5cは、ATMパス接続処理が完了したことを通知するコネクト信号をサーバー収容ノード4に返送する

(G)。サーバー収容ノード4は、コネクト信号を確かに受信したことを知らせるための確認信号を通信処理制御部5cに返送することもある(H)。コネクト信号を受信したサーバー収容ノード4は、加入者収容ノード2にコネクト信号を送信し(I)、加入者収容ノード2は、加入者端末1とのATMパス接続完了の通知をするコネクト信号を加入者端末2に送信する(J)。この時点(300)で加入者端末1aとサーバー5との間のATMパス(301)が接続されたことになる。

【0021】ATMパス(301)が加入者とサーバーとの間で設定されると、後はこのパスを介して加入者が要求したチャンネルの情報を加入者端末1aに送信することになるが、本発明のニア・VOD・サービスにおいては、すぐに情報を加入者に流す処理には移らない。すでに説明したように処理20でタイマー52が起動しており、このタイマー52は、加入者が要求した番組の放映開始時刻に達するまで作動している。処理21では、タイマー52が切れた後、サーバーの通信機能処理部5cはサーバー主制御部5aにサービス情報の送信要求を送信する(K)。この信号を受信したサーバー主制御部5aは、加入者に対してサービス情報を送信せよとの命令をサーバーの記憶装置5bに送信する(L)。この時点で初めて上記の手順で設定したATMパス301を介してサーバーから加入者へ要求されたチャンネルの情報を送信する(M)。以上の手順で本システムは加入者へサービスを提供する。

【0022】次に、複数の加入者が同一の番組の視聴要求をした場合の動作について述べる。図4に加入者端末1aと1bが同じチャンネルの視聴要求をサーバーに送信したときの処理を示す。加入者Aとサーバーとの間では、図3に示した手順によって既にATMパスが設定されているとする(A)。さらに加入者端末1bが加入者

端末1aと同じチャンネルの視聴要求を送信したとすると(B)、加入者収容ノード2は、ATMパス接続要求のセットアップ信号をサーバー収容ノード4に送信する(C1)。続いてサーバー収容ノード4は、セットアップ信号をサーバー5の通信機能部5cに送信する(C2)。

【0023】セットアップ信号を受信した通信機能部5aは、ATMパス接続の処理40を開始する。処理40において、通信機能処理部内のタイマー52、および加入者タイムテーブル53の動作については図3に示すものと同様である。チャンネル情報記憶部55では、加入者Aが視聴要求を送信したチャンネルを既に記憶しており、いま加入者端末1bが視聴要求してきたチャンネルと加入者端末1aが要求したチャンネルが同じチャンネルであると認識すると、その旨を呼処理部51に通知する。すると呼処理部51は、加入者端末1bに対して接続するATMパスは加入者端末1aと同一のパスを設定する必要があると判断し、ポイント・ツー・マルチポイント構成のATMパス接続用の信号ADD PARTYをサーバー収容ノード4に送信する(D)。この信号を受信したサーバー収容ノード4は、ポイント・ツー・マルチポイント構成のATMパス接続完了のコネクト信号を加入者収容ノード2に送信する(E)。この信号を受信した加入者収容ノード2は同様の信号を加入者端末1bに送信し(F)、この時点(400)でサーバー5と加入者Bとの間にポイント・ツー・マルチポイント構成のATMパス(401)が設定される。

【0024】ポイント・ツー・マルチポイントATMパスが加入者Bとサーバーとの間で設定されると、後はこのパスを介して加入者が要求したチャンネルの情報を加入者に送信することになるが、前述のとおり、本発明のニア・VOD・サービスにおいては、すぐに情報を加入者に流す処理には移らない。処理40ではタイマー52が起動しており、このタイマー52は、加入者が要求した番組の放映開始時刻に達するまで作動している。処理41では、タイマー52が切れた後、サーバーの通信機能部5cは、サーバー主制御部5aにサービス情報の送信要求を送信する(G)。この信号を受信したサーバー主制御部5aは、加入者に対してサービス情報を送信せよとの命令をサーバーの記憶装置5bに送信する

(H)。上記の手順で設定したポイント・ツー・マルチポイントATMパスを介してサーバーから加入者1bへ要求されたチャンネルの情報を送信する(I)。以上の手順で本システムは加入者AおよびBへサービスを提供する。

【0025】次に、本発明に係るニア・ビデオ・オン・デマンド・システムのその他の実施例を図5を用いて説明する。図5にその他の実施例のフローを示す。この実施例ではサーバー5は、第1のサーバーと第2のサーバーからなり、サーバー5は、同一内容の映画を一定の間



隔、例えば30分間隔でチャンネルCH1とチャンネルCH2で放送する例を示している。

【0026】ニア・VODで放映される映画によっては最初の10分を見逃したとしてもその10分間は字幕や前奏で消化されてしまっている場合が多い。そこで、本実施例では、サーバー側で各チャンネルごとに、放映開始から何分後が実際のストーリーの開始時刻（以下、実質開始時刻と略す）になるのかを記憶させておく。このようなシステムにおいて、加入者があるチャンネルCH2視聴の要求を時刻12:05にサーバー1にアクセスしたとすると（501）、その時の時刻12:05が通信機能処理部5cの加入者タイムテーブル53に記憶される。この時刻がチャンネルCH2の放映開始時刻12:30よりかなり前であることから、加入者はチャンネルCH2の放送開始時刻12:30まで待たなければならない。一方チャンネルCH1では既に放送が開始されてしまっているため、加入者がいったんチャンネルCH2を選択してからチャンネルCH1を選択すると、最初にチャンネルCH2を選択した分余計に課金されてしまう。そこで、サーバー1は、通信機能処理部5cで加入者がアクセスした時刻がチャンネルCH2の実質開始時刻の前後かどうかを判断し、加入者は本来であれば25分待つチャンネルCH2を視聴する予定であるので、サーバー1から加入者へ「スキップしますか？（Y/N）」とのメッセージを送信する。もし加入者がスキップを許可すれば、サーバー1は12:00から放映を開始しているチャンネルCH1を加入者に提供する処理を起動する（503）（このときの具体的なフローは既に図3を用いて説明した）。この場合、最初に選択していたチャンネルCH2については課金を行わないようにしておけば、加入者は自分が選択した番組を殆ど最初から視聴することができ、しかも待ち時間を最小にすることもできるとともに、二重課金の問題も解消される。

【0027】もし加入者が上記メッセージによるスキップを拒否すれば、12:30に放映が開始されるまでの間に、第1のサーバーから第2のサーバーへの切替処理が起動される（504）。加入者は放映開始時刻までコマーシャルや別のソフトを蓄積した第2のサーバーとATMパスで接続され、放映開始時刻12:30に達すると再び第2のサーバーから第1のサーバーへの切替の処理が起動し（505）、最初にアクセスした第1のサーバーと加入者の間にATMパスが再設定され、第1のサーバーは、要求されたチャンネルCH2のサービスを加入者に提供する。

【0028】前述のように、サーバーは、複数の番組のチャンネルを持ち、それぞれのチャンネルは所定の間隔（例えば30分）で加入者に対してその番組の画像情報や音声情報をATMセル化して加入者に伝送するが、ATM網でニア・VOD・サービスを実現する際、ATMパスの設定方法と加入者の番組視聴の要求の処理方法の検討

が必要である。これにつき上記のとおり構成した本発明に係るシステムを評価する。

【0029】まずパス設定方法について評価する。従来のサーバーからセルを放送型で加入者に分配し加入者が要求するセルのみを加入者端末が選択する方式に代えて、加入者からのサービス視聴要求をサーバー5が受信した後に、サーバー5の通信機能処理部5cがその加入者のサービス要求信号を処理してATMパス接続許可の信号を加入者に送信し、サーバーと加入者との間にポイント・ツー・マルチポイント構成のATMパスを接続するSwitched Virtual Circuit（SVC）接続方式を採用した。したがって、サーバー5と加入者との間にパスが接続されると、そのコネクションを介して加入者自らが要求したサービス情報のATMセルをサーバー5から受信して番組を視聴できる。この方式によって、番組視聴の要求をしている加入者のみにサーバー5との間にATMパスが設定されるので、ATMセルを送信する必要のある加入者のみに、加入者が要求したサービス情報を提供することができる。

【0030】さらに、ある加入者が選択した番組に対してその他の加入者からも番組視聴の要求が送信されてきたときは、これらの加入者とサーバー5との間のATMパスの設定はポイント・ツー・マルチポイント構成のATMパス接続構成となる。すなわち、一番最初にサーバーと加入者の間で設定されたATMパスにおいて、その加入者を収容する加入者交換機と加入者端末との間の仮想パス識別子（VPI）／仮想チャネル識別子（VCI）ならびに帯域とQuality of Service（QoS）等のATMパスのパラメータは、その他の加入者と加入者交換機のATMパスのパラメータと同じ値となる。

【0031】このようにして、複数の加入者が同じ時間帯の番組視聴の要求をサーバーに送信してきたときは、サーバーと各加入者との間にはポイント・ツー・マルチポイント構成のATMパスが設定され、番組の放映開始時間に達すると、通信機能処理部のタイマーからサーバーの主制御装置に放映開始の信号が送信され、サーバーから各加入者端末に放送型で番組情報を含んだATMセルが提供される。この接続方式を採用することによって、サーバーから加入者交換機まではポイント・ツー・ポイント構成のATMパスが設定され、加入者交換機から加入者端末までは同一のATMパスが設定されるので、サーバーは、番組視聴の要求をしている加入者に対してだけ、加入者が要求したサービスの情報をATMセル化して送信することができる。すると加入者交換機のATM分配スイッチは、必要最小限のATMセルのみを加入者端末に分配するだけでよく、スイッチに対する負荷の軽減も実現できる。

【0032】次に、加入者の番組視聴の要求信号処理方法について評価する。複数の加入者が同一の番組に対して視聴要求の信号をサーバーへ送信した場合、この信号

はサーバーの通信機能処理部で受信され、加入者が視聴要求を送信した時刻を通信機能部5cが持つ加入者タイムテーブル53に記憶する。タイムテーブル53に記憶された時刻と、加入者が要求した番組の放映開始時刻との時間差はサーバー5の主制御装置5aに通知され、タイマー52が起動する。タイマー52が起動している間、サーバー5の通信機能部5cは他の加入者からの視聴要求の信号を受信することができる。もしこの間に他の加入者から同じ番組の視聴要求の信号を受信した場合、通信機能部5cはチャンネル情報記憶部55を参照し、後からアクセスしてきた加入者の要求している番組と、既に接続処理を完了した番組とのチャンネルを比較し、もし同じ番組であれば、この加入者に対して通信機能部5cはポイント・ツー・マルチポイントのATMパス接続処理のメッセージを送信する。

【0033】また、加入者がある番組と同じ番組視聴の要求をサーバーに送信すると、その時の時刻が通信機能処理部5cの加入者タイムテーブル53に記憶されるが、この時刻が番組の放映開始時刻よりかなり前（例えば、チャンネルの間隔が30分で、2:30放映開始の番組に加入者が2:10にアクセスしてきた場合）であるとき、映画によっては最初の10分を見逃したとしてもその10分間は字幕や前奏で消化されてしまっている場合が多い。そこで、サーバー側で各番組ごとに、放映開始から何分後が実際のストーリーの開始時刻（以後、実質開始時刻と略す）になるのかを記憶させておく。加入者は本来であれば20分待つて番組を視聴する予定であるので、サーバーから加入者へ「スキップして今から視聴しますか？」とのメッセージを送信し、もし加入者が許可すれば、サーバーは2:00から放映を開始している別のチャンネルを加入者に提供する処理を起動する。最初に選択していたチャンネルについては課金を行わないようにしておけば、加入者は自分が選択した番組を殆ど最初から視聴することができ、しかも待ち時間を最小にすることもできる。もし加入者が拒否すれば、2:30に放映が開始されるまでの間に、サーバーの切替処理が起動される。

【0034】この場合、加入者は、放映開始時刻までコマmercialや別のソフトを蓄積した第2のサーバーとATMパスで接続され、放映開始時刻に達すると再び第1のサーバーへの切替の処理が起動し、最初にアクセスした第1のサーバーと加入者の間にATMパスが設定され、サーバーは要求された番組のサービスを加入者に提供する。

【0035】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のニア・V

OD・システムによれば、以下のような効果を奏する。

【0036】（1）加入者とサーバーとの間のATMパスの設定をポイント・ツー・マルチポイント構成とすることにより、サーバーとサーバーを収容するATM交換機との間の帯域等のATM網のリソースを節減することができる。

【0037】（2）サーバーと加入者との間のATMパスの設定法をPVCでなくSVCにすることで、加入者交換機のATM分配スイッチへの負荷を軽減し、ハードの規模を抑えることができる。

【0038】（3）サーバーから放送型で送信されてきたATMセルを加入者が抽出する方式に代えて、サービス提供の要求があった加入者にだけサーバーからサービス情報を送信することにより、サーバーが加入者がどのサービスを視聴しているか等の管理を一元的に行うことができる。

【0039】（4）サーバーの通信機能部がタイマー機能を持つことにより、加入者に最も適した時間帯のサービスチャンネルを提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るニア・ビデオ・オン・デマンドシステムの概略構成図。

【図2】通信機能処理部5cの内部構造を示すブロック図。

【図3】加入者がチャンネル視聴要求したときの動作フロー図。

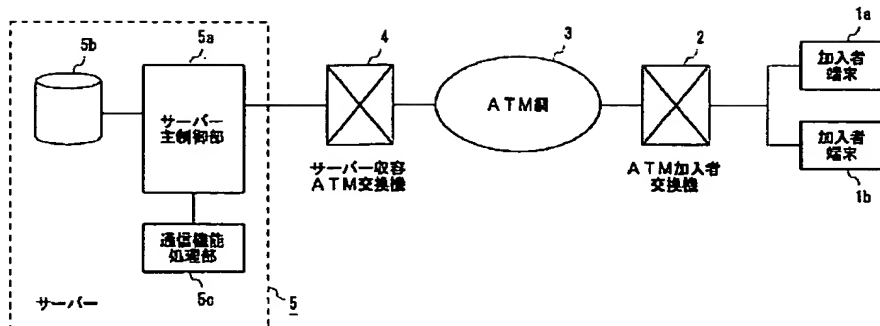
【図4】複数加入者が同一チャンネル視聴要求したときの動作フロー図。

【図5】本発明の他の実施例を説明するためのタイムチャート。

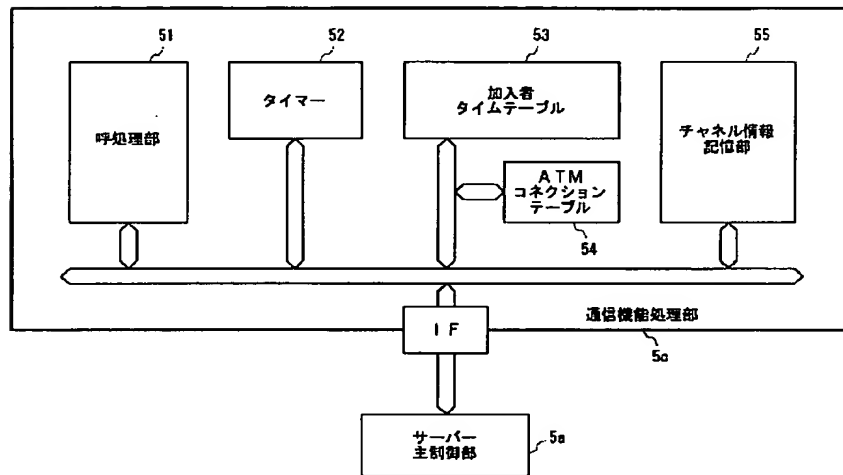
#### 【符号の説明】

- 1 a, 1 b 加入者端末
- 2 加入者収容ATM交換機（加入者収容ATMノード）
- 3 ATM網
- 4 サーバー収容ATM交換機（サーバー収容ATMノード）
- 5 サーバー
  - 5 a サーバー主制御部
  - 5 b 記憶装置
  - 5 c 通信機能処理部
  - 5 1 呼制御部
  - 5 2 タイマー
  - 5 3 加入者タイムテーブル
  - 5 4 ATMコネクションテーブル
  - 5 5 チャンネル情報記憶部

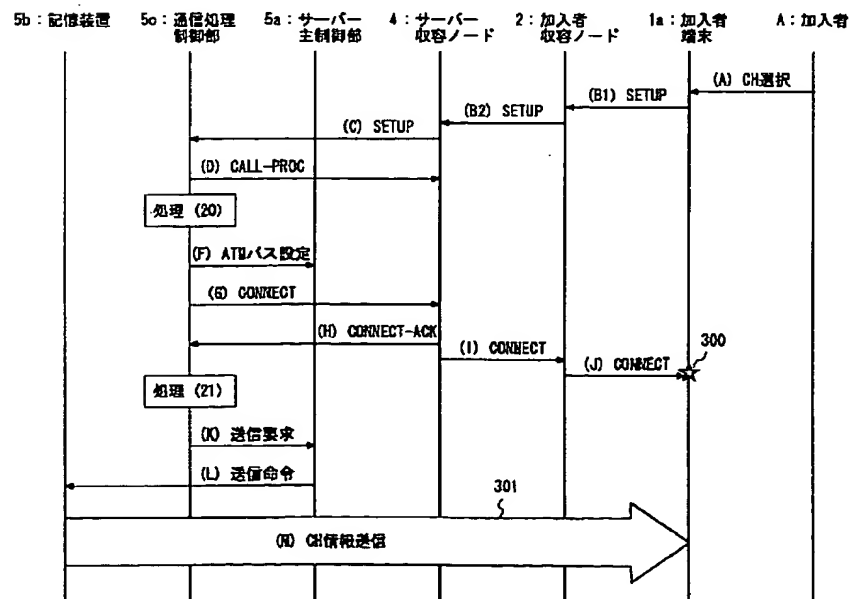
【図 1】



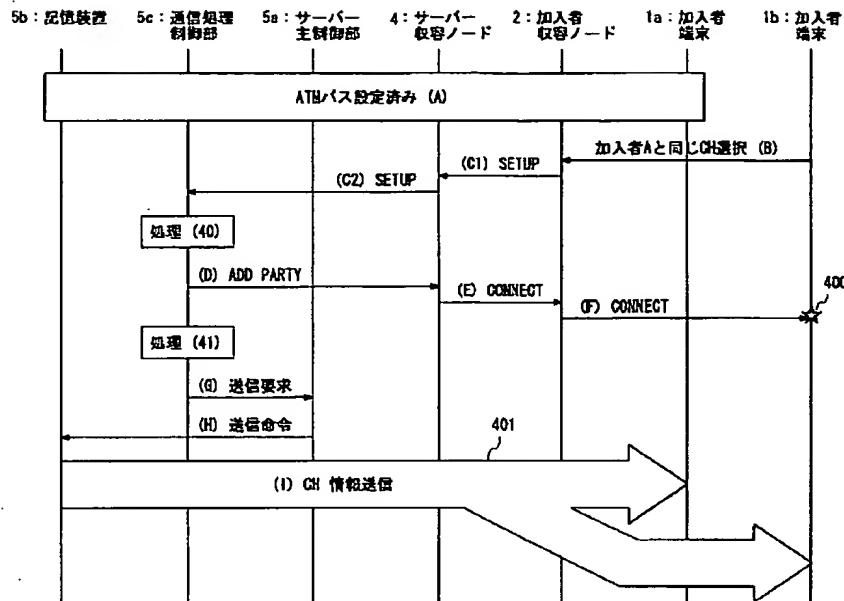
【図 2】



【図 3】



【図4】



【図5】

